

IMPLEMENTASI METODE WATERFALL DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI KASIR BERBASIS WEB PADA CV HABURNA

Yusril Eka Mahendra^{*1}, Muhammad Diponegoro², Raycal Pranata³

^{1,2,3}Program Studi D-III Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Pontianak
e-mail: ¹yusrilekamahendra@polnep.ac.id, ²muhammaddiponegoro@gmail.com

CV Haburna menghadapi kendala dalam pencatatan transaksi yang masih dilakukan secara manual, menyebabkan kesalahan perhitungan, kehilangan data, serta keterbatasan dalam pemantauan laporan keuangan secara real-time. Berdasarkan latar belakang masalah di atas, masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat sistem dengan judul "Implementasi Metode Waterfall Dalam Pengembangan Aplikasi Kasir Berbasis Web Pada Cv Haburna". Aplikasi ini dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi operasional dengan mencatat transaksi secara otomatis, mempercepat proses penjualan, serta menyediakan laporan keuangan secara real-time. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengurangi kesalahan pencatatan, mempermudah pemantauan stok, serta meningkatkan akurasi dan keamanan data transaksi. Manfaat dari penelitian ini adalah membantu CV Haburna dalam mengoptimalkan pengelolaan bisnis serta memberikan referensi bagi usaha lain dalam penerapan sistem kasir berbasis web.

Kata Kunci— Aplikasi kasir, metode Waterfall, sistem berbasis web, manajemen transaksi.

I. PENDAHULUAN

Aplikasi kasir berbasis web menjadi solusi penting dalam mendukung operasional bisnis, terutama bagi perusahaan yang menginginkan efisiensi dalam pencatatan transaksi dan manajemen keuangan. CV Haburna sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan menghadapi tantangan dalam pengelolaan transaksi penjualan yang masih dilakukan secara manual. Metode pencatatan konvensional sering kali menyebabkan kesalahan dalam perhitungan, kehilangan data transaksi, serta keterbatasan dalam pemantauan laporan keuangan secara real-time[1]. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi kasir berbasis web dengan menerapkan metode Waterfall menjadi pendekatan yang tepat untuk meningkatkan efektivitas operasional perusahaan.

Dalam konteks pengembangan perangkat lunak, metode Waterfall adalah model sekuensial yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan[2].

Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan proses pengembangan berjalan secara terstruktur dan sistematis, sehingga setiap tahapan dapat diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Selain itu, sistem kasir berbasis web dirancang menggunakan teknologi PHP dan MySQL sebagai basis data untuk menyimpan informasi transaksi, produk, dan pelanggan[3]. Dengan memanfaatkan framework Laravel, pengembangan sistem dapat lebih optimal dalam hal keamanan, skalabilitas, dan efisiensi kode program [4].

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem dengan pendekatan studi kasus pada CV Haburna. Data dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap sistem pencatatan transaksi yang digunakan perusahaan serta wawancara dengan pihak manajemen untuk memahami kebutuhan bisnis. Setelah kebutuhan sistem diidentifikasi, dilakukan perancangan sistem dengan Diagram Konteks, DFD Level 0, DFD Level 1, dan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk menggambarkan hubungan antar proses dalam sistem, aliran data, serta struktur entitas yang digunakan. Implementasi dilakukan dengan membangun antarmuka pengguna yang responsif serta mengintegrasikan fitur utama seperti pencatatan transaksi, pencetakan struk, laporan penjualan, dan manajemen stok barang[5]. Pengujian sistem dilakukan dengan metode black box testing untuk memastikan setiap fitur berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kasir berbasis web ini mampu meningkatkan efisiensi dalam pencatatan transaksi dengan mengurangi kesalahan manusia serta mempercepat proses penjualan[2]. Sistem yang dikembangkan juga mempermudah manajemen dalam memantau laporan keuangan secara real-time, sehingga pengambilan keputusan bisnis dapat dilakukan dengan lebih akurat. Dengan adanya fitur pencatatan stok, perusahaan dapat mengurangi risiko kehabisan barang serta mengoptimalkan strategi pemasaran berdasarkan data penjualan yang tersedia[3].

Secara keseluruhan, implementasi metode Waterfall dalam pengembangan aplikasi kasir berbasis web pada CV Haburna memberikan hasil yang positif dalam meningkatkan efisiensi operasional perusahaan[4]. Dengan adanya sistem yang terintegrasi, proses pencatatan transaksi menjadi lebih akurat, cepat, dan aman. Ke

depannya, pengembangan sistem dapat diperluas dengan menambahkan fitur analisis data berbasis kecerdasan buatan untuk memberikan rekomendasi strategi bisnis yang lebih baik.

Sesuai penjelasan latar belakang itu, maka peneliti tertarik dalam meneliti penelitian yang berjudul “Implementasi Metode Waterfall Dalam Pengembangan Aplikasi Kasir Berbasis Web Pada Cv Haburna”. Dengan penelitian ini, diharapkan sistem yang dikembangkan dapat menjadi referensi bagi bisnis serupa dalam meningkatkan efisiensi operasional melalui teknologi yang lebih terstruktur dan terintegrasi.

II. METODE PENELITIAN

Waterfall merupakan salah satu pola dalam System Development Life Cycle (SDLC) yang umumnya digunakan dalam pengembangan sistem informasi. Tahapan metode Waterfall ditunjukkan pada Gambar 1. Pendekatan Waterfall adalah metode yang mengikuti urutan langkah-langkah secara berurutan dalam siklus hidup perangkat lunak [6].



Gambar 1. Metode Waterfall

Metode Waterfall terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

A. Analisis Kebutuhan

Pada CV. Haburna, sistem pencatatan transaksi masih dilakukan secara manual menggunakan nota fisik, yang sering kali menyebabkan kesalahan pencatatan, kehilangan data, dan keterlambatan dalam pembuatan laporan penjualan[7]. Selain itu, tidak adanya sistem terintegrasi membuat kasir kesulitan dalam mengelola stok barang dan melihat histori transaksi pelanggan secara cepat.

Dengan meningkatnya jumlah pelanggan dan transaksi setiap hari, CV. Haburna membutuhkan sistem kasir berbasis web yang dapat mempermudah pencatatan transaksi, mempercepat proses pembayaran, serta mengelola stok dan laporan penjualan dengan lebih efektif dan akurat [8].

B. Desain Sistem

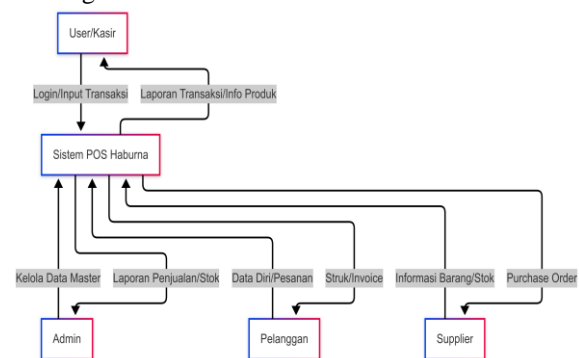
CV. Haburna saat ini menggunakan sistem pencatatan

transaksi manual dengan nota fisik, yang menyebabkan kesalahan pencatatan, kesulitan memantau stok secara real-time, dan pembuatan laporan penjualan yang lambat karena dilakukan secara manual[9]. Tidak adanya sistem backup juga meningkatkan risiko kehilangan data.

Untuk mengatasi masalah ini, dibutuhkan sistem kasir berbasis web yang dapat mencatat transaksi secara otomatis, mengintegrasikan manajemen stok, dan menghasilkan laporan penjualan secara real-time. Sistem ini juga harus dilengkapi fitur keamanan seperti login dan enkripsi untuk melindungi data.

Untuk mewujudkan sistem kasir berbasis web yang dapat mengatasi masalah tersebut, langkah selanjutnya adalah merancang alur proses dan struktur data sistem. Interaksi antara sistem dengan entitas eksternal digambarkan dalam Diagram Konteks (Gambar 2).

1. Diagram Konteks

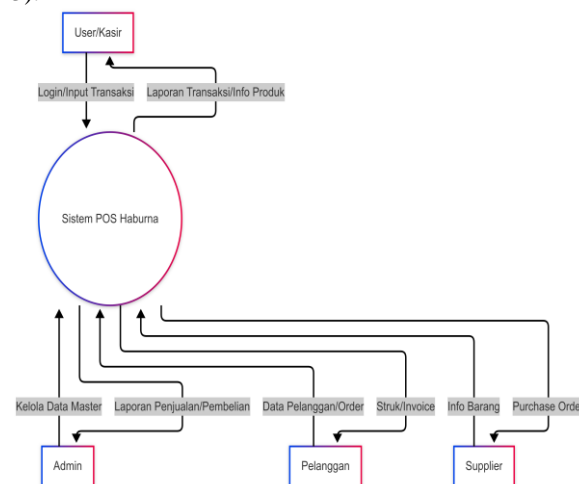


Gambar 2. Diagram Konteks

Diagram Konteks ini menggambarkan sistem Kasir Haburna secara keseluruhan dan interaksinya dengan entitas eksternal (User/Kasir, Admin, Pelanggan, dan Supplier)[10].

2. DFD Level 0

Alur data secara keseluruhan antara sistem dan entitas eksternal ditunjukkan dalam DFD Level 0 (Gambar 3).



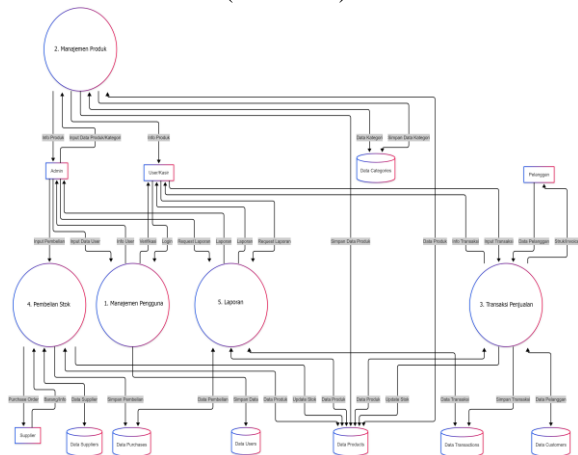
Gambar 3. DFD Level 0

Data Flow Diagram Level 0 ini merupakan diagram konteks yang menunjukkan sistem secara keseluruhan sebagai satu proses dengan aliran data ke dan dari entitas eksternal.

3. DFD Level 1

Proses utama sistem meliputi Manajemen Pengguna, Produk, Transaksi, dan Laporan yang dijelaskan

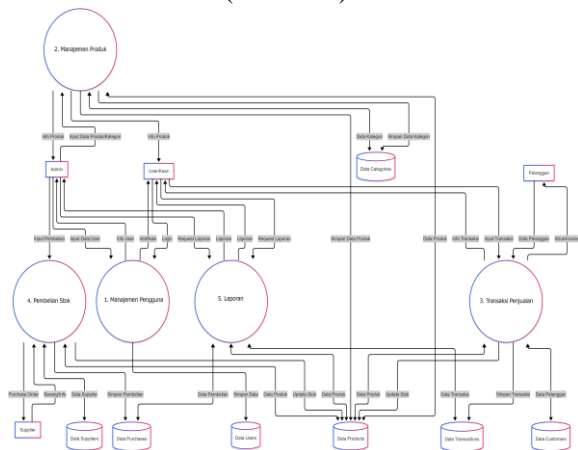
dalam DFD Level 1 (Gambar 4).



Gambar 4. DFD Level 1

Data Flow Diagram (DFD) Level 1 menggambarkan sistem yang terdiri dari lima proses utama yaitu Manajemen Pengguna, Manajemen Produk, Transaksi Penjualan, Pembelian Stok, dan Laporan. DFD Level 2

Detail proses transaksi penjualan divisualisasikan dalam DFD Level 2 (Gambar 5)

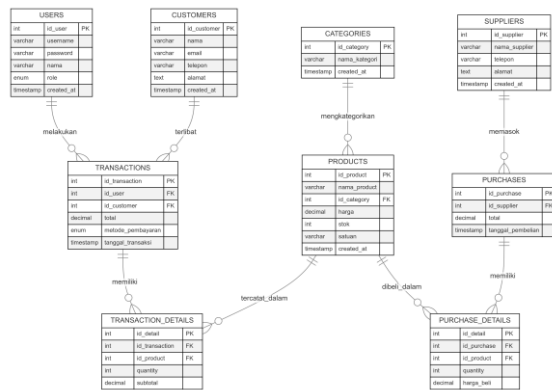


Gambar 5. DFD Level 2

Data Flow Diagram (DFD) Level 2 diatas, menunjukkan proses transaksi penjualan yang memberikan detail lebih lanjut dengan membagi alur kerja menjadi beberapa sub-proses utama. Pencarian Produk memungkinkan pengguna menemukan barang berdasarkan nama atau kode produk. Setelah itu, Pemilihan Produk dilakukan dengan menambahkan barang ke dalam daftar pembelian dan menentukan jumlahnya. Jika pelanggan terdaftar, sistem akan melakukan Pengelolaan Pelanggan untuk memverifikasi data dan menerapkan diskon jika tersedia. Selanjutnya, Pembayaran dilakukan dengan memilih metode pembayaran dan mencatat total transaksi. Terakhir, sistem akan memproses Cetak Struk sebagai bukti transaksi yang diberikan kepada pelanggan.

4. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram dibawah ini, berfungsi untuk memvisualisasikan struktur database dengan menampilkan entitas, atribut, dan hubungan antar tabel sesuai dengan SQL yang Anda berikan.



Gambar 6. Entity Relationship Diagram

C. Pengembangan/Implementasi

Berdasarkan hasil analisis sistem, langkah selanjutnya adalah merancang sistem informasi kasir berbasis web yang dapat mengatasi masalah yang telah diidentifikasi. Perancangan ini mencakup[7] :

1. Desain Arsitektur Sistem :
 Frontend: HTML, CSS, JavaScript (Bootstrap)
 Backend: PHP (Laravel)
 Database: MySQL
2. Desain Antarmuka Pengguna (UI) :
 Dashboard: Menampilkan ringkasan transaksi, stok, dan laporan.
 Halaman Kasir: Tempat kasir melakukan transaksi penjualan.
 Manajemen Produk: Untuk menambah dan memperbarui data produk.

D. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna[3]. Hasil pengujian fungsionalitas sistem menggunakan black box testing disajikan pada Tabel 1. Salah satu metode yang digunakan adalah *Blackbox Testing*, yang menguji fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna tanpa melihat kode internal. Fokusnya adalah pada input dan output sistem, serta memastikan sistem berjalan seperti yang diharapkan.

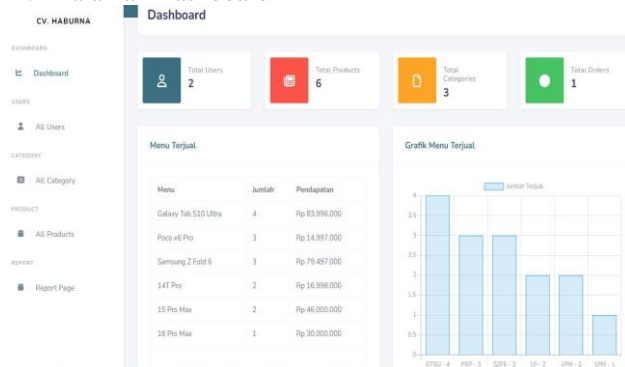
Tabel 1. Pengujian *Blackbox Testing*

No	Menu yang diuji	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Keterangan
1.	Login Admin	Mengisi username dan password	Sistem nantinya menolak dan memberi pesan bahwa username serta password salah	Valid
2.	Menu Dashboard	Memeriksa fungsi menu dashboard	Sistem menampilkan informasi dashboard dengan benar	Valid
3.	Manajemen User	Memeriksa fungsi menu manajemen	Sistem menampilkan informasi manajemen	Valid

		user	user dengan benar	
4.	Manajemen Produk	Memeriksa fungsi menu manajemen produk	Sistem menampilkan informasi manajemen Produk dengan benar	Valid
5.	Menu Kasir	Memeriksa setiap fungsi kasir, seperti apakah barang yang dibeli dapat berkurang atau tidak	Sistem menampilkan antarmuka kasir	Valid

muncul sebelum mereka dapat mengakses sistem kasir dengan masuk ke halaman utama.

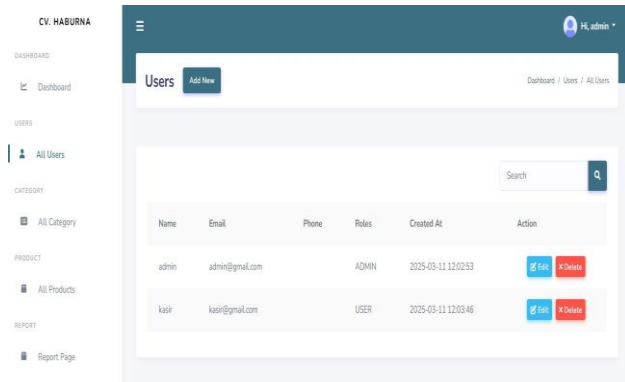
B. Halaman Dashboard



Gambar 8. Tampilan Halaman Dashboard

Dashboard sistem yang menampilkan ringkasan data ditunjukkan pada Gambar 8. Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke halaman Dashboard POS CV Haburna, yang menampilkan ringkasan data seperti total pengguna, produk, kategori, dan pesanan. Dashboard juga menyajikan daftar menu terjual beserta jumlah dan pendapatannya, serta grafik penjualan dalam bentuk visual.

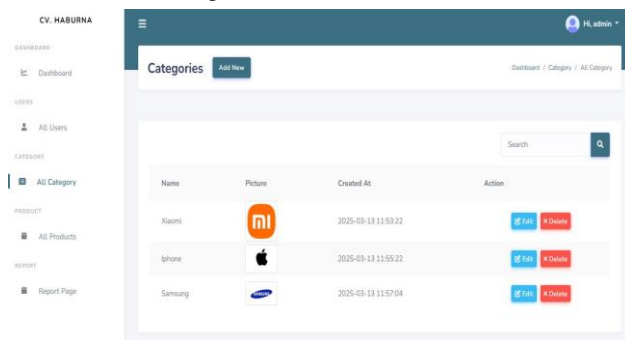
C. Halaman User



Gambar 9. Tampilan Halaman User

Antarmuka manajemen pengguna divisualisasikan dalam Gambar 9, dimana administrator dapat mengelola data pengguna melalui halaman Users dengan menambahkan, mengedit, atau menghapus pengguna yang terdaftar. Setiap pengguna memiliki informasi seperti nama, email, peran, serta waktu pembuatan akun yang ditampilkan dalam table.

D. Halaman Kategori



Gambar 10. Tampilan Halaman Kategori

Halaman kategori produk ditampilkan pada Gambar 10, dimana administrator dapat mengelola kategori produk melalui halaman Categories dengan

E. Implementasi

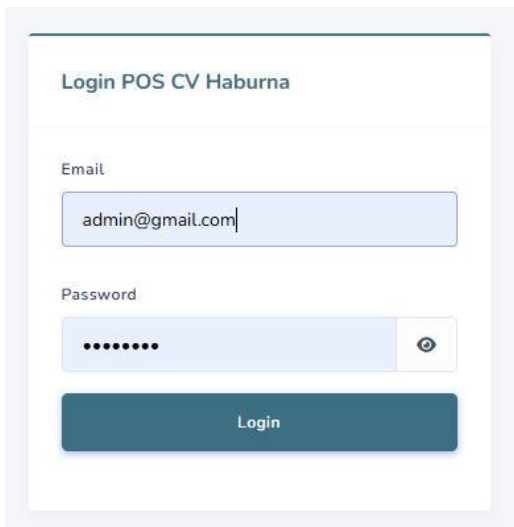
Setelah sistem diuji dan dinyatakan siap, tahap deployment dilakukan dengan mengunggah sistem ke server, mengonfigurasi domain jika diperlukan, serta memberikan pelatihan kepada kasir dan pemilik usaha agar dapat mengoperasikan sistem dengan optimal dalam mencatat transaksi, mengelola stok, dan mengakses laporan penjualan.

F. Pemeliharaan

Setelah sistem diterapkan dan mulai digunakan, tahap pemeliharaan dilakukan untuk memastikan sistem tetap berjalan optimal dan memenuhi kebutuhan bisnis CV. Haburna dengan memperbaiki bug, menyesuaikan fitur sesuai perubahan kebutuhan, meningkatkan performa berdasarkan masukan pengguna, serta melakukan backup data secara rutin untuk mencegah kehilangan informasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Halaman Login

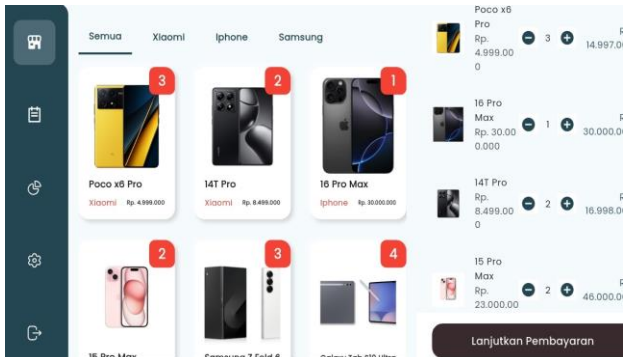


Gambar 7. Tampilan Halaman Login Admin

Antarmuka login sistem ditunjukkan pada Gambar 7. Pengguna harus memasukkan email dan kata sandi untuk mengakses sistem. POS CV Haburna pertama kali gambar

menambahkan, mengedit, atau menghapus kategori yang tersedia. Setiap kategori memiliki informasi berupa nama, gambar, serta waktu pembuatan yang ditampilkan dalam tabel. Fitur pencarian juga tersedia untuk mempermudah pencarian kategori tertentu

E. Halaman Kasir



Gambar 11. Tampilan Halaman Kasir

Proses transaksi kasir dapat dilihat pada Gambar 11, dimana Halaman Kasir menampilkan daftar produk yang tersedia dengan kategori yang dapat dipilih, seperti Xiaomi, iPhone, dan Samsung. Setiap produk ditampilkan dengan gambar, nama, harga, dan jumlah yang telah dipilih oleh pelanggan. Di sisi kanan, terdapat ringkasan keranjang belanja yang menampilkan produk yang dipilih beserta jumlah dan total harga. Pelanggan dapat menambah atau mengurangi jumlah produk sebelum melanjutkan ke pembayaran dengan menekan tombol Lanjutkan Pembayaran.

F. Halaman Report Penjualan

Laporan Penjualan POS CV Haburna

Dari : 13 February 2025 - Hingga : 13 March 2025

No	Pembayaran Pembeli	Subtotal	Pajak	Diskon	Total Harga	Metode Pembayaran	Total Item	Nama Kasir	Waktu Transaksi
2	Rp 271.488.000	Rp 271.488.000	Rp 0	Rp 0	Rp 271.488.000	Cash	15	admin	2025-03-13 12:29:41
Total Penjualan Menu						Rp 271.488.000			
Total Diskon Dipakai						Rp 0			
Total Pemasukan Pajak						Rp 0			
Total Penjualan						Rp 271.488.000			

Gambar 12. Tampilan Laporan Penjualan

Laporan penjualan disajikan dalam Gambar 12. Halaman Laporan Penjualan menampilkan ringkasan transaksi yang dilakukan dalam periode 13 Februari 2025 hingga 13 Maret 2025. Laporan mencakup informasi tentang pembayaran pembeli, subtotal, pajak, diskon, total harga, metode pembayaran, jumlah item yang terjual, nama kasir, serta waktu transaksi.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, aplikasi kasir berbasis web yang dikembangkan mampu memberikan solusi terhadap permasalahan pencatatan transaksi yang masih dilakukan secara manual. Implementasi sistem ini memberikan kemudahan dalam pengelolaan transaksi serta meningkatkan efisiensi operasional bisnis. Berikut adalah dua kesimpulan utama

dari penelitian ini :

1. Penerapan metode Waterfall dalam pengembangan aplikasi kasir berbasis web memberikan pendekatan yang sistematis dalam perancangan, implementasi, dan pengujian sistem, sehingga setiap fitur yang dikembangkan dapat bekerja secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
2. Sistem yang dikembangkan berhasil meningkatkan kecepatan transaksi, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta memberikan akses real-time terhadap laporan keuangan dan manajemen stok, yang berkontribusi dalam pengambilan keputusan bisnis yang lebih akurat.

B. Saran

Agar sistem yang dikembangkan dapat memberikan manfaat yang lebih luas serta terus berkembang sesuai dengan kebutuhan bisnis, terdapat beberapa saran untuk pengembangan di masa depan. Berikut adalah dua saran utama yang dapat dipertimbangkan:

1. Untuk meningkatkan keandalan sistem, disarankan agar fitur keamanan lebih diperkuat, seperti implementasi enkripsi data transaksi dan autentikasi berlapis guna menghindari potensi kebocoran data atau penyalahgunaan sistem.
2. Pengembangan lebih lanjut dapat mencakup integrasi dengan kecerdasan buatan untuk analisis tren penjualan serta prediksi stok, sehingga sistem tidak hanya berfungsi sebagai pencatat transaksi tetapi juga dapat memberikan rekomendasi strategi bisnis yang lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

[1] E. R. Putra and A. S. Nugroho, "Implementasi Aplikasi Kasir Berbasis Website pada Usaha Laundry dengan Metode Waterfall," *Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 45–56, 2024.

[2] D. K. Prasetya and R. F. Wicaksono, "Implementasi Metode Waterfall dalam Pengembangan Aplikasi Kasir Berbasis Web pada Toko Ghafya Fruits Shop," *Jurnal Syntax Admiration*, vol. 5, no. 3, pp. 88–97, 2024.

[3] R. Mulyana and A. H. Saputra, "Pengembangan Aplikasi Sistem Kasir di Distro Progresitif Menggunakan Framework Laravel v.6," *Skripsi Universitas Semarang*, 2023.

[4] S. R. A. Purnomo and A. K. Wijaya, "Perancangan Aplikasi Sistem Kasir Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall pada Seventeen Petshop," *ResearchGate*, 2024.

[5] H. R. Maulana and R. A. Lestari, "Rancang Bangun Sistem Informasi Kasir Menggunakan Framework Laravel pada Toko Wijaya Sport," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komputer (SENATIK)*, vol. 9, no. 1, pp. 112–120, 2024.

[6] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Boston, MA, USA: Pearson, 2024.

[7] R. Pressman and B. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 2024.

[8] E. R. Putra dan A. S. Nugroho, Implementasi Aplikasi Kasir Berbasis Website pada Usaha Laundry dengan Metode Waterfall, *Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 10, no. 2, hlm. 45–56, 2024.

[9] D. K. Prasetyo dan R. F. Wicaksono, Implementasi Metode Waterfall dalam Pengembangan Aplikasi Kasir Berbasis Web pada Toko Ghafya Fruits Shop, *Jurnal Syntax Admiration*, vol. 5, no. 3, hlm. 88–97, 2024.

[10] H. R. Maulana dan R. A. Lestari, Rancang Bangun Sistem Informasi Kasir Menggunakan Framework Laravel pada Toko Wijaya Sport, dalam *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komputer (SENATIK)*, vol. 9, no. 1, hlm. 112–120, 2024.